

## PERBANDINGAN EFEKTIFITAS JUS LIDAH BUAYA DAN KLOORHEXIDIN 0.06% TERHADAP JUMLAH KOLONI *STREPTOCOCCUS MUTANS* SALIVA ANAK DENGAN KARIES

Shanty Chairani, Sri W Rais, Rani Purba, Amalia AH

### Keywords:

*Aloe vera juice, chlorhexidine, mouth rinse, Streptococcus mutans, saliva*

### ABSTRACT

**Background:** Aloe vera contains active components such as anthraquinones, saponin, glucomannans, and acemannans that have been known for its antimicrobial properties. In vitro study showed that Aloe vera extract can inhibit the growth of *Streptococcus mutans*. Studies reported that children with caries have high level of salivary *S. mutans* which is the main pathogen in dental caries. The gold standard mouthrinse for dental caries is chlorhexidine gluconate, but it has several side effects. The objective of this study was to compare the effect between Aloe vera juice and 0.06% chlorhexidine mouth rinse on salivary *S. mutans* in children with caries.

**Methods:** This experimental research with pretest and post-test control group design conducted on 30 children (6-12 years old) with number of carious teeth >4. Subjects divided into 2 groups: Aloe vera juice group and 0.06% chlorhexidine group, which instructed to rinse their mouth with 10 ml stated mouthwash, twice a day, during 7-day period. Unstimulated saliva was collected at baseline and after 7 days then inoculated on mitis salivarius bacitracin agar. *S. mutans* were counted and expressed in CFU/ml. Data were analyzed using paired t-test and independent t-test.

**Result:** The result showed that a significant reduction in salivary *S. mutans* counts was observed with Aloe vera juice mouth rinse and 0.06% chlorhexidine ( $p < 0.05$ ). The mean reduction of *S. mutans* counts was not statistically significantly between grup ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** These findings suggest that Aloe vera juice can reduce salivary *S. mutans* in children with caries so it can be considered as alternative mouthwash to prevent caries.

### PENDAHULUAN

Lidah buaya (*Aloe vera* atau *Aloe barbadensis miller*) merupakan tanaman berdaun tebal yang menyimpan air dan mengandung banyak bahan kimia aktif. Lidah buaya bermanfaat sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetika, bahan baku makanan dan minuman kesehatan.<sup>1,2</sup> Bahan aktif lidah buaya yaitu *antrakuinon*, *saponin*, *glukomanan* dan *acemanan* yang berperan sebagai antimikroba.<sup>3</sup> Kemampuan antimikroba dibuktikan dalam penelitian Nonong dkk<sup>4</sup> yang menunjukkan ekstrak lidah buaya efektif dalam menghambat

pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara in vitro setelah dua hari inkubasi.

*Streptococcus mutans* merupakan spesies utama pada plak gigi yang memiliki peran penting dalam etiologi karies.<sup>5</sup> *Streptococcus mutans* memiliki enzim *glukosiltransferase* dan *fruktosiltransferase* yang mengubah sukrosa makanan menjadi glukosa dan fruktosa membantu perlekatan bakteri lain dengan gigi. Akumulasi bakteri penyebab karies menyebabkan produksi asam meningkat sehingga pH plak turun dan terjadi karies.<sup>6</sup>

Faktor-faktor virulensi yang dimiliki *Streptococcus mutans* menjadikan bakteri

\*Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya  
Korespondensi: [drg\\_shantychairani@yahoo.com](mailto:drg_shantychairani@yahoo.com)

tersebut dominan pada karies.<sup>5</sup> Penderita karies aktif cenderung memiliki jumlah *Streptococcus mutans* lebih banyak pada saliva dan plak dibandingkan individu tanpa karies.<sup>7</sup> Ja'far dkk<sup>8</sup> melaporkan bahwa jumlah *Streptococcus mutans* saliva dan plak pada penderita karies tidak berbeda secara signifikan. Nanda dkk<sup>9</sup> juga melaporkan bahwa jumlah *Streptococcus mutans* saliva anak dengan jumlah gigi karies lebih dari 4 meningkat secara signifikan dibandingkan anak tanpa karies.<sup>9</sup>

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013 menunjukkan prevalensi karies cukup tinggi terjadi pada kelompok umur 12 tahun sebesar 42,6%.<sup>10</sup> Hal tersebut disebabkan anak-anak memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan instan yang kariogenik seperti coklat, permen, dan kue manis serta belum mampu mengontrol plak secara mekanis dengan baik.<sup>11,12</sup>

Penggunaan obat kumur membantu mengontrol plak anak.<sup>12</sup> Pencegahan karies dengan bahan antibakteri dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada plak.<sup>13</sup> Obat kumur yang paling umum digunakan adalah klorheksidin, karena memiliki efek antimikrobal yang baik. Klorheksidin memiliki sejumlah kekurangan seperti rasanya yang kurang enak dan dapat menimbulkan sejumlah efek samping seperti diskolorisasi gigi, iritasi mukosa, dan mulut kering.<sup>12</sup> Rasanya yang kurang enak menyebabkan klorheksidin sulit diterima oleh anak-anak, sehingga biasanya pada anak-anak digunakan konsentrasi yang lebih kecil. Bahan obat kumur dengan sedikit efek samping namun memiliki efektivitas sama diperlukan sebagai alternatif klorheksidin.<sup>14</sup> Obat kumur dengan bahan lidah buaya terbukti efektif dalam mengurangi plak gigi dengan

penggunaan selama 4 hari dalam penelitian Kumar dkk<sup>15</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek berkumur jus lidah buaya terhadap jumlah koloni *Streptococcus mutans* saliva pada anak dengan karies.

## METODE PENELITIAN

### Subjek Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pretest and post-test control group design*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dengan sertifikat persetujuan etik No. 96/kepkrsmhfkunsri/2017. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SDN 40 Palembang. Subjek diambil dengan teknik *quota sampling* sebanyak 30 orang dengan kriteria inklusi: berusia 6-12 tahun, memiliki gigi karies > 4, bersedia mengikuti penelitian.<sup>14,16</sup> Kriteria eksklusi antara lain memakai alat ortodonti, gigi tiruan mahkota penuh, dan gigi tiruan sebagian lepasan; mengonsumsi obat-obatan yang dapat memengaruhi jumlah koloni *Streptococcus mutans* (antibiotik) tiga bulan terakhir; memiliki riwayat penyakit sistemik yang memengaruhi jumlah *Streptococcus mutans* seperti diabetes mellitus dan asma; memiliki riwayat alergi terhadap lidah buaya dan famili Liliaceae lain.<sup>16,17</sup> Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dijelaskan mengenai prosedur penelitian dan diminta untuk menandatangani *informed consent*. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok jus lidah buaya dan kelompok klorheksidin 0,06% sebagai kontrol. Subjek diinstruksikan berkumur dengan tiap bahan kumur tersebut sebanyak 10 ml selama 30 detik setelah sarapan pagi dan

sebelum tidur selama 7 hari. Selama periode tersebut subjek juga diinstruksikan untuk membersihkan rongga mulut dengan sikat gigi menggunakan teknik horizontal dengan pasta gigi *non-fluoride*.

### Persiapan bahan kumur

Jus lidah buaya 100% dipersiapkan dengan cara mengupas kulit daun lidah buaya, lalu dibersihkan getahnya, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender. Jus lidah buaya dikemas dalam botol dan diberikan kepada sampel penelitian setiap dua hari sekali. Hal tersebut agar bahan kumur yang digunakan tetap segar dan tidak berubah dalam hal rasa dan warna. Klorheksidin 0,06% didapatkan dari pengenceran klorheksidin 2% (Glucoc-Hex) dengan akuades. Klorheksidin 0,06% memiliki rasa yang tidak begitu pahit tapi tetap memiliki efek yang signifikan dalam mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* pada saliva anak.<sup>14</sup>

### Persiapan media

Bubuk *mitis salivarius agar* sebanyak 90,07 gram dilarutkan dalam 1000 ml akuades lalu ditambahkan sukrosa 30%. Larutan disterilkan dalam autoklaf dengan tekanan 15 lbs (121°C) selama 15 menit. Media didinginkan pada suhu 50-55°C, ditambahkan 1 ml larutan *tellurite potassium* 1% dan 0,2 mg/ml *bacitracin*, diaduk dengan perlahan sampai merata. Sebanyak 20 ml media dituang pada plat steril dan didiamkan pada suhu ruang hingga padat.

Plat *agar mitis salivarius bacitracin* disimpan pada suhu 4°C.

### Pengambilan sampel saliva dan penghitungan koloni

Sampel saliva tidak terstimulasi dari tiap subjek diambil sebelum intervensi berkumur dan setelah 7 hari penggunaan bahan kumur. Pengumpulan saliva dilakukan pada pagi hari dengan subjek diminta untuk tidak makan dan minum satu jam sebelumnya. Subjek meludahkan saliva tiap 1 menit selama 5 menit hingga terkumpul 2 ml ke dalam tabung *centrifuge* 15 ml. Tabung yang berisi saliva dimasukkan ke dalam kotak pendingin (*ice box*) yang berisi es untuk dibawa ke laboratorium mikrobiologi. Sampel saliva diencerkan dengan larutan fisiologis (NaCl 0,9%) hingga pengenceran 10<sup>-1</sup>, kemudian 10 µl diambil untuk dibiakkan dalam media *agar mitis salivarius bacitracin*. Media diinkubasi pada kondisi anaerob dengan suhu 37°C selama 3 hari. Koloni *Streptococcus mutans* dihitung secara manual dalam satuan *Colony Forming Unit* (CFU)/ml. Data dianalisis secara statistik dengan uji t-berpasangan dan t tidak berpasangan dengan nilai signifikan  $p < 0,05$ . menggunakan SPSS 19.0.

### HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah koloni *Streptococcus mutans* mengalami

Tabel 1. Efek berkumur terhadap jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada kedua kelompok

Kelompok	Rata-rata jumlah koloni <i>S. mutans</i> ± deviasi standar (CFUx10 <sup>2</sup> /ml)		p-value
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan	
Jus lidah buaya	29.549,60 ± 10.273,48	17.473,33 ± 7.363,76	0,00*
Obat kumur klorheksidin	38.068,40 ± 18.909,85	19.546,67 ± 8.027,08	0,00*

Keterangan: \*signifikan ( $p < 0,05$ ), Uji T berpasangan

Tabel 2 Rata-rata selisih jumlah koloni *Streptococcus mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kedua kelompok

Kelompok	Rata-rata selisih jumlah koloni <i>S. mutans</i> ± deviasi standar (CFU x10 <sup>2</sup> /ml)	p-value
Jus lidah buaya	12.076,27 ± 8.529,68	0,19*
Obat kumur klorheksidin	18.521,73 ± 16.624,88	

Keterangan: \*signifikan ( $p < 0,05$ ), Uji T tidak berpasangan

penurunan setelah penggunaan kedua bahan kumur selama 7 hari.

Uji normalitas data Shapiro-Wilk dilakukan pada data jumlah koloni *Streptococcus mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kedua kelompok. Hasilnya menunjukkan semua data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) sehingga data dianalisis menggunakan uji parametrik yakni uji T berpasangan (Tabel 1). Rata-rata jumlah koloni *Streptococcus mutans* mengalami penurunan secara signifikan pada kedua kelompok ( $p < 0,05$ ).

Data selisih jumlah koloni *Streptococcus mutans* juga dilakukan uji normalitas dan didapatkan data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) serta dilakukan uji Levene dan didapatkan varians data homogen ( $p > 0,05$ ). Uji T tidak berpasangan selanjutnya dilakukan untuk membandingkan rata-rata selisih jumlah *Streptococcus mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kedua kelompok.

Tabel 2 menunjukkan bahwa selisih jumlah koloni *Streptococcus mutans* lebih besar pada kelompok klorheksidin. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata selisih jumlah koloni *Streptococcus mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan ( $p > 0,05$ ).

## DISKUSI

Berkumur jus lidah buaya selama 7

hari dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* saliva pada anak dengan karies. Hal tersebut memperkuat penelitian Kumar dkk<sup>15</sup> yang menunjukkan bahwa dengan berkumur jus lidah buaya selama 4 hari efektif dalam menurunkan plak. Hal tersebut dikarenakan lidah buaya memiliki kemampuan antibakteri yang didapat dari kandungan zat aktif. Zat aktif tersebut berupa antrakuinon, saponin dan flavonoid yang dapat melarutkan lipid pada membran sel bakteri (lipoprotein) sehingga mengganggu fungsi sel bakteri dan merusak membran sel bakteri.<sup>3</sup> Zat aktif lain seperti glukomannan dan acemannan berperan merangsang sistem imun seperti cara kerja antimikroba pada umumnya.<sup>18</sup> Penelitian Subramaniam dkk<sup>19</sup> secara in vitro menunjukkan bahwa ekstrak etanol lidah buaya 100% efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Fani dkk<sup>20</sup> juga melaporkan bahwa *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang paling sensitif terhadap gel lidah buaya dibandingkan bakteri penyebab karies dan penyakit periodontal lain seperti *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* dan *Bacteroides fragilis*.

Penurunan jumlah *Streptococcus mutans* saliva juga terlihat pada kelompok kontrol yang menggunakan klorheksidin 0,06%. Klorheksidin merupakan gold standard obat kumur yang bersifat bakteriostatik pada

konsentrasi rendah yaitu pada konsentrasi 0,02% dan 0,06%, namun bersifat bakterisid pada konsentrasi tinggi yaitu pada konsentrasi 0,12% dan 0,2%. Konsentrasi lebih rendah digunakan pada anak-anak untuk meminimalisir kekurangannya yaitu rasa pahit dan mengurangi efek samping klorheksidin sehingga lebih dapat diterima oleh anak-anak.<sup>14</sup> Jayaprakash dkk<sup>14</sup> melaporkan bahwa berkumur klorheksidin 0,06% dua kali sehari selama 7 hari dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* saliva anak dengan karies secara signifikan. Klorheksidin diketahui memiliki kekurangan yaitu rasa pahit dan efek samping seperti perubahan sensasi rasa.

Rata-rata selisih jumlah koloni *S. mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kelompok jus lidah buaya lebih rendah dibandingkan kelompok klorheksidin 0,06% dengan perbedaan yang tidak signifikan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nonong dkk<sup>4</sup> yang menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya 18,75% dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* secara in vitro namun tidak sebaik klorheksidin 0,2%. Perubahan rata-rata jumlah *Streptococcus mutans* sebelum dan setelah berkumur pada kedua kelompok menunjukkan bahwa jus lidah buaya dapat dijadikan alternatif pilihan bahan obat kumur dengan mempertimbangkan efek samping dan kekurangan klorheksidin.

Penelitian ini menggunakan metode penghitungan jumlah koloni *Streptococcus mutans* secara manual. Baru-baru ini telah diperkenalkan penggunaan sistem deteksi *Streptococcus mutans* menggunakan *immunoassay* berdasarkan reaksi antara antigen dan antibodi monoklonal spesifik *Streptococcus mutans*. Gao dkk<sup>21</sup> melaporkan bahwa penggunaan Saliva-Check® MUTANS yang berdasarkan sistem tersebut lebih akurat

dibandingkan penggunaan Dentocult® SM strip yang berdasarkan penilaian kepadatan koloni *Streptococcus mutans*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jus lidah buaya memiliki efek yang sama dengan klorheksidin 0,06% terhadap koloni *Streptococcus mutans* sehingga dapat dijadikan pilihan obat kumur untuk mencegah perkembangan karies. Jus lidah buaya dapat juga dimanfaatkan sebagai pengganti obat kumur karena efek antimikroba yang dimiliki sama baiknya dengan klorheksidin yang merupakan gold standard obat kumur. Jus lidah buaya terbuat dari bahan baku yang mudah didapatkan, proses pembuatan yang lebih sederhana, serta lebih ekonomis sehingga dapat dijadikan pilihan alternatif obat kumur. Jus lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan kumur dalam kehidupan sehari-hari. Kekurangan jus lidah buaya yaitu dapat mengalami perubahan warna dan rasa setelah 3-4 hari sehingga perlu penelitian lebih lanjut untuk membuat formulasi lidah buaya dengan bahan pengawet agar lebih tahan lama. Penelitian lebih lanjut sebaiknya juga menggunakan sampel yang dipilih secara acak sehingga bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.

## KESIMPULAN

Berkumur jus lidah buaya dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* saliva pada anak dengan karies, dengan efek yang sama dengan klorheksidin 0,06% sehingga dapat dijadikan pilihan obat kumur untuk mencegah perkembangan karies.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari



Penelitian Sains Teknologi dan Seni Universitas Sriwijaya yang didanai oleh anggaran DIPA Universitas Sriwijaya 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Wahjono E, Koesnandar. Mengebunkan lidah buaya secara intensif. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2002. p. 2-12.
2. Surjushe A, Vasani R, Saple DG. Aloe vera: a short review. *Indian J Dermatol*. 2008; 53(4): 163-6.
3. Basetti A, Sala S. The great aloe book. USA: Zuccani. 2005. p. 46-56.
4. Nonong YH, Mieke HS, Ratna I, Selly P. Antibacterial test between Aloe vera and chlorhexidine based on the number of colony of *Streptococcus mutans* ATCC 25 175 in vitro. *IJSR*. 2016; 5(1):1379-85.
5. Meyer-Lueckel H, Paris S, Ekstrand KR. Caries management—science and clinical practice. USA: Thieme; 2013. p. 10-12, 22, 28-32.
6. Nishimura J, Saito T, Yoneyama H, Bai LL, Okumura K, Isogai E. Biofilm formation by *Streptococcus mutans* and related bacteria. *Advances in Microbiology*. 2012; 2: 208-15.
7. Parampreet P, Ramandeep G, Amrita S. Correlation between the salivary *Streptococcus mutans* levels and dental caries experience in adult population of Chandigarh, India. *European Journal of Dentistry*. 2013; 7(2): 191-5.
8. Ja'far ZJ, Al-Bayati YAA, Taha GI. Correlation between caries related bacteria in plaque and saliva in different age group children. *J Bagh College Dentistry*. 2012; 24(3): 140-4.
9. Nanda J, Scahdev V, Sandhu M, Nanda KDP. Correlation between dental caries experience and mutans streptococci counts using saliva and plaque as microbial risk indicators in 3-8 year old children. A cross sectional study. *J Clin Exp Dent*. 2015; 7(1):e114-8.
10. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. *Riskesdas 2013 dalam angka*; 2013. p. 215-6.
11. Ramayanti S, Purnakarya I. Peran makanan terhadap karies gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013; 7(2): 89-93.
12. Shruti B, Radhika A. Chlorhexidine: the gold standard antiplaque agent. *J Pharm Sci & Res*. 2013; 5(12): 270-4.
13. Nonong YH, Mieke HS, Ratna I, Selly P. Antibacterial test between Aloe vera and chlorhexidine based on the number of colony of *Streptococcus mutans* ATCC 25 175 in vitro. *IJSR*. 2016; 5(1):1379-85.
14. Jayaprakash R, Sharma A, Moses J. Comparative evaluation of the efficacy of different concentrations of chlorhexidine mouth rinses in reducing the mutans streptococci in saliva: An in vivo study. 2010; 28(3): 162-6.
15. Kumar GR, Gupta D, Bhaskar DJ, Yadav A, Obaid K, Mishra S. Preliminary antiplaque efficacy of Aloe vera mouthwash on 4 day plaque re-growth model: randomized control trial. *Ethiop J Health Sci*. 2014; 24(2): 139-44.
16. Nandan N, Mythri P, Prem KK. Effect of green tea as a mouth rinse on *Streptococcus mutans*. *Journal of Ayurveda and Integrated Medical Sciences*. 2016; 1(1): 7-11.
17. Sajadi FS, Moradi M, Pardakhty A, Yazsizadeh R, Madani F. Effect of fluoride, chlorhexidine and fluoride-chlorhexidine mouthwashes on salivary *Streptococcus mutans* count and the prevalence of oral side effects. *JODDD*. 2015; 9(1): 49-52.
18. Pankaj KS, Deen DG, Ritu S, Priyanka P, Sharmistha G, Atul KS, et al. Therapeutic and medicinal uses of Aloe vera: a review. *Pharmacology & Pharmacy*. 2013; 4: 599-610.
19. Subramiam P, Dwivedi S, Uma E, Girish BKL. Effect of pomegranate and Aloe vera extract on *Streptococcus mutans*: An in vitro study. *Dental Hypotheses*. 2012; 3(3): 99-105.
20. Fani M, Kohanteb J. Inhibitory activity of Aloe vera gel on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria. *Journal of Oral Science*. 2012; 54(1):15-21.
21. Gao X, Seneviratne CJ, Lo ECM, Chu CH, Samaranayake LP. Novel and conventional assays in determining abundance of *Streptococcus mutans* in saliva. *IJPD*. 2011: 1-6.